



**Description**

[0001] La présente invention concerne de façon générale les emballages en forme de tube, traditionnellement utilisés pour le conditionnement des produits pâteux tels que dentifrice, produits pharmaceutiques, crèmes et produits divers de cosmétologie, produits alimentaires, colles, mastics, etc.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un tube de conditionnement comprenant : une jupe tubulaire allongée suivant une direction axiale, cette jupe présentant une extrémité de remplissage obturée par écrasement de la jupe suivant une direction transversale et formant une première extrémité du tube; et une tête située à une seconde extrémité du tube, distante de l'extrémité de remplissage, cette tête comprenant elle-même un canal de distribution du produit pâteux et une encolure formant une extension radiale du canal de distribution, l'encolure se raccordant à la jupe par une surface de raccordement, la surface de raccordement présentant, dans un plan longitudinal contenant la direction axiale et perpendiculaire à la direction transversale, un rayon minimal déterminé, et la jupe présentant, dans un plan transversal à la direction axiale et situé à mi-distance entre les extrémités du tube, une circonférence déterminée et une épaisseur sensiblement constante.

[0003] Un problème général rencontré dans l'utilisation courante des tubes réside dans le fait qu'il est impossible de les vider intégralement de leur contenu, ce dont il résulte une perte de produit conditionné dont les effets négatifs, à la fois au plan économique et au plan écologique, sont inévitables.

[0004] Un tube du type défini ci-dessus est par exemple schématiquement décrit dans le document de brevet DE-2914370 pour résoudre ce problème.

[0005] Bien que la solution que propose ce brevet, et qui consiste à réduire l'angle entre l'encolure et l'axe du tube, soit à la fois utile et relativement efficace, l'ajustement du paramètre que constitue cet angle ne permet pas de résoudre le problème évoqué ci-dessus dans tous les cas de figures, c'est-à-dire avec des tubes de tailles diverses, constitués de matériaux divers et renfermant des produits de viscosités diverses.

[0006] On connaît par ailleurs, par exemple par les documents de brevets WO 96/30272 et FR 2 105 590, des flacons tubulaires souples qui, bien que présentant des variations d'épaisseur sensibles suivant une direction transversale et n'appartenant donc pas au type de tubes défini ci-dessus, visent à résoudre le même problème.

[0007] En réalité ces récipients non seulement posent des problèmes de fabrication relativement aigus, mais ils se trouvent aussi soumis à un compromis insoluble entre le risque d'un défaut d'étanchéité à l'air des zones de moindre épaisseur, la nécessité, pour éviter ce risque, d'augmenter la surépaisseur des zones de plus forte épaisseur, et le besoin industriel de réaliser les tubes avec un minimum de matière.

[0008] L'invention se situe dans ce contexte et a pour but de proposer un tube à vidage intégral permettant de pallier les limitations et problèmes évoqués ci-dessus.

[0009] A cette fin, le tube de l'invention, par ailleurs conforme à la définition qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le rapport de la circonférence déterminée au rayon minimal est inférieur à vingt (c'est-à-dire moins de  $6\pi$ ) et préféablement au plus égal à dix (c'est-à-dire à peine plus de  $3\pi$ ).

[0010] En outre, l'encolure présente de préférence, par rapport à la direction axiale, une inclinaison maximale inférieure à 60 degrés.

[0011] En pratique, il peut même s'avérer utile de donner à la surface de raccordement, par rapport à la direction axiale, une inclinaison maximale au plus égale à 45 degrés, ou même au plus égale à 30 degrés.

[0012] Pour accroître encore la facilité d'utilisation du tube de l'invention, il est en outre possible de faire en sorte que le rapport de l'épaisseur moyenne de l'encolure à l'épaisseur moyenne de la jupe soit au plus égal à 2.

[0013] Selon un mode de réalisation préféré, la jupe et la tête sont réalisées d'une seule pièce, sans zone de raccord.

[0014] Dans le cas qui correspond à l'application privilégiée de l'invention, et dans lequel le tube est réalisé par injection d'un matériau thermoplastique et doit être rendu étanche à l'air pour assurer la protection de son contenu, ce tube est de préférence recouvert sur toute sa surface, y compris la tête, d'un vernis de protection dit "vernis barrière", par exemple déposé par projection.

[0015] Contrairement à ce qui est le cas dans l'art antérieur, dans lequel les jupes de tubes sont obtenues par extrusion, il est possible dans l'invention de définir la jupe par une génératrice non parallèle à la direction axiale du tube.

[0016] Enfin, le confort d'utilisation du tube de l'invention, en particulier en fin d'utilisation, se trouve encore amélioré en choisissant, pour la réalisation de la jupe et la tête, un matériau élastiquement étirable et présentant donc une souplesse très satisfaisante.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels

La figure 1 est une vue de face d'un tube de conditionnement connu, représenté avant usage;

La figure 2 est une vue de face d'un tube de conditionnement connu, représenté après usage;

La figure 3 est une vue de face d'un tube de conditionnement conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, représenté avant usage;

La figure 4 est une vue de face d'un tube de conditionnement conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, représenté après usage;

La figure 5 est une vue de face d'un tube de conditionnement conforme à un second mode de réalisation de l'invention, représenté avant usage;

La figure 6 est une vue de face d'un tube de conditionnement conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention, représenté avant usage; et

La figure 7 est une vue en perspective du tube de conditionnement illustré à la figure 6.

[0018] Comme le montrent toutes les figures, l'invention concerne de façon générale un tube de conditionnement de produit pâteux, comprenant essentiellement une jupe tubulaire 1 et une tête 2.

[0019] Dans un mode de réalisation préféré, la tête 2 et la jupe 1 sont réalisées d'une seule pièce, sans zone de raccord.

[0020] La jupe présente une forme allongée suivant une direction axiale XX' et se termine par une extrémité de remplissage 121 qui, après injection du produit à conditionner, est obturée par écrasement de cette jupe 1, éventuellement à chaud, suivant une direction transversale ZZ'.

[0021] La tête 2, qui est située à l'extrémité 122 du tube distante de l'extrémité de remplissage 121, comprend un canal de distribution 3 du produit conditionné, et une encolure 4 qui forme une extension radiale du canal 3 et qui se raccorde à la jupe 1 par une surface de raccordement 5.

[0022] Le problème rencontré pour vider, en fin d'utilisation, les tubes de l'art antérieur est illustré aux figures 1 et 2 et réside dans l'impossibilité d'écraser la tête pour en faire sortir le produit qui s'y trouve encore.

[0023] Pour limiter la perte de produit qu'engendre le conditionnement en tube, la solution traditionnellement adoptée dans l'art antérieur consiste à réduire le volume du produit non susceptible d'être expulsé du tube en fin d'utilisation.

[0024] Ainsi, l'approche connue la plus classique a toujours conduit à prévoir que la plus grande pente de l'encolure 4 et de la surface de raccordement 5 fassent, par rapport à la direction axiale XX', un angle A correspondant à une inclinaison aussi importante que possible et en tout cas égale à 60 degrés.

[0025] La présente invention, qui comme le document DE-2914370 procède de la démarche exactement inverse et qui cherche non pas à réduire le volume perdu de produit conditionné, mais à éviter toute perte de produit, préconise au contraire de faire en sorte, de préférence, que l'encolure 4 présente, par rapport à la direction axiale XX', une inclinaison maximale A inférieure à 60 degrés.

[0026] Suivant le matériau utilisé pour réaliser le tube et l'épaisseur de la tête, il peut même être conseillé de donner à la surface de raccordement 5, par rapport à la direction axiale XX', une inclinaison maximale B au plus égale à 45 degrés, et même éventuellement au plus égale à 30 degrés.

[0027] Mais en toute hypothèse, l'invention prévoit

d'associer à ces caractéristiques préférentielles un choix particulier de paramètres relatifs à la forme générale du tube, permettant d'utiliser pour la fabrication du tube des matériaux de déformabilités diverses.

5 [0028] Le premier paramètre à prendre en considération est le plus petit rayon R5 que présente la surface de raccordement 5 dans le plan longitudinal L1 qui contient la direction axiale XX' et qui est perpendiculaire à la direction transversale ZZ'.

10 [0029] Le second paramètre à prendre en considération est la circonference C1 que présente la jupe dans un plan transversal T perpendiculaire à la direction axiale XX' et situé à mi-distance entre les extrémités 121, 122 du tube.

15 [0030] Par hypothèse, la jupe 1 présente par ailleurs, dans tout plan transversal parallèle au plan T, une épaisseur locale à la fois sensiblement constante et égale ou très voisine de l'épaisseur moyenne E2 que présente cette jupe sur toute sa longueur le long de l'axe XX'.

20 [0031] Selon son aspect fondamental, l'invention prévoit ainsi de donner au rapport C1/R5 de la circonference C1 au rayon minimal R5 une valeur inférieure à 20 (c'est-à-dire moins de  $6 \cdot \pi$ ), et éventuellement au plus égal à dix (c'est-à-dire à peine plus de  $3 \cdot \pi$ ).

25 [0032] Selon un autre aspect de l'invention, le confort de pression en fin d'utilisation du tube peut être amélioré en donnant à la jupe 1 et à l'encolure 4 des épaisseurs moyennes identiques ou très voisines, ou au moins en donnant au rapport de l'épaisseur moyenne de l'encolure à l'épaisseur moyenne de la jupe une valeur au plus égale à 2.

30 [0033] Dans la mesure où l'épaisseur du tube conforme à l'invention doit, en particulier au niveau de l'encolure, être assez faible pour assurer une grande souplesse de la tête et peut par conséquent devenir insuffisante pour assurer l'étanchéité du tube vis-à-vis de l'air, et plus précisément de l'oxygène contenu dans l'air, et préserver le contenu du tube, il peut être conseillé de recouvrir le tube d'un vernis barrière pratiquement sur toute sa surface externe y compris la tête 2, le canal de distribution 3 pouvant cependant en être dispensé dans la mesure notamment où il peut sans inconvenient présenter une plus grande épaisseur.

35 [0034] Comme cependant le tube conforme à l'invention peut prendre une forme relativement complexe, d'ailleurs susceptible de viser un résultat esthétique particulier, il est préférable de déposer ce vernis barrière par projection, et non pas par le passage d'un rouleau comme cela est généralement pratiqué dans l'art antérieur.

40 [0035] L'invention s'applique de façon privilégiée à la réalisation de tubes dont la jupe 1 et la tête 2 sont formées d'une seule pièce par injection d'un matériau thermoplastique élastiquement étirable dans son plan d'au moins cinq pour cent de préférence, et éventuellement de plus de dix pour cent.

45 [0036] Ainsi que le montre la figure 6, la jupe peut alors être définie par une génératrice G non parallèle à

la direction axiale XX', la forme du tube étant ainsi plus libre que dans l'art antérieur.

### **Revendications**

1. Tube de conditionnement de produit pâteux, comprenant : une jupe tubulaire (1) allongée suivant une direction axiale (XX'), cette jupe (1) présentant une extrémité de remplissage (121) obturée par écrasement de la jupe (1) suivant une direction transversale (ZZ') et formant une première extrémité (121) du tube ; et une tête (2) située à une seconde extrémité (122) du tube, distante de l'extrémité de remplissage (121), cette tête (2) comprenant elle-même un canal de distribution (3) du produit pâteux et une encolure (4) formant une extension radiale du canal de distribution (3), l'encolure (4) se raccordant à la jupe (1) par une surface de raccordement (5) présentant, dans un plan longitudinal (L1) contenant la direction axiale (XX') et perpendicular à la direction transversale (ZZ'), un rayon minimal déterminé (R5), et la jupe (1) présentant, dans un plan transversal (T) à la direction axiale (XX') et situé à mi-distance entre les extrémités (121, 122) du tube, une circonference déterminée (C1) et une épaisseur sensiblement constante, caractérisé en ce que le rapport (C1/R5) de la circonference déterminée (C1) au rayon minimal (R5) est au plus égal à vingt.
2. Tube de conditionnement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport (C1/R5) de la circonference déterminée (C1) au rayon minimal (R5) est au plus égal à dix.
3. Tube de conditionnement suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'encolure (4) présente, par rapport à la direction axiale (XX'), une inclinaison maximale (A) inférieure à 60 degrés.
4. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface de raccordement (5) présente, par rapport à la direction axiale (XX'), une inclinaison maximale (B) au plus égale à 45 degrés.
5. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface de raccordement (5) présente, par rapport à la direction axiale (XX'), une inclinaison maximale (B) au plus égale à 30 degrés.
6. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la jupe (1) et l'encolure (4) présentent des première et seconde épaisseurs moyennes respectives (E1, E2), et en ce que le rapport de la seconde

épaisseur moyenne (E2) à la première (E1) est au plus égal à deux.

5        7. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la jupe (1) et la tête (2) sont réalisées par in-  
jection d'un matériau thermoplastique.

10      8. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la jupe (1) et la tête (2) sont réalisées d'une  
seule pièce.

15      9. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que le tube est recouvert d'un vernis barrière sur  
toute sa surface, y compris la tête (2).

20      10. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la jupe est définie par une génératrice non pa-  
rallèle à la direction axiale (XX').

25      11. Tube de conditionnement suivant l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce  
que la jupe (1) et la tête (2) sont formées d'un ma-  
tériau élastiquement étirable.

30 Patentansprüche

35 1. Verpackungstube für pastöses Produkt umfassend:  
eine entlang einer axialen Richtung ( $XX'$ ) langge-  
streckte rohrförmige Hülle (1), wobei diese Hülle ein  
Einfüllende (121) aufweist, das durch Zusammen-  
drücken der Hülle (1) entlang einer Querrichtung  
( $ZZ'$ ) verschlossen ist und ein erstes Ende (121) der  
Tube bildet; und einen an einem zweiten Ende (122)  
der Tube gelegenen Kopf (2), der vom Einfüllende  
(121) entfernt ist, wobei dieser Kopf (2) selbst einen  
Ausgabekanal (3) für das pastöse Produkt umfasst  
und einen Hals (4), der eine radiale Verlängerung  
des Ausgabekanals (3) bildet, wobei der Hals (4)  
mit der Hülle (1) durch eine Verbindungsfläche (5)  
verbunden ist, die in einer Längsebene ( $L1$ ), die die  
zur Querrichtung ( $ZZ'$ ) axiale ( $XX'$ ) und senkrechte  
Richtung enthält, einen bestimmten minimalen Ra-  
dius ( $R5$ ) aufweist, und die Hülle (1) in einer zur  
axialen Richtung ( $XX'$ ) quer gelegenen Ebene ( $T$ )  
40 und im Mittenabstand zwischen den Enden (121,  
122) der Tube gelegen einen bestimmten Umfang  
( $C1$ ) und eine im Wesentlichen konstante Dicke auf-  
weist, dadurch gekennzeichnet, dass das Ver-  
hältnis ( $C1/C5$ ) des bestimmten Umfangs ( $C1$ ) zum  
minimalen Radius ( $R5$ ) höchstens gleich zwanzig  
45 ist.

50 2. Verpackungstube nach Anspruch 1, dadurch ge-

55

**kennzeichnet, dass** das Verhältnis (C1/C5) des bestimmten Umfangs (C1) zum minimalen Radius (R5) höchstens gleich zehn ist.

3. Verpackungstube nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hals (4) in Bezug auf die axiale Richtung (XX') eine maximale Neigung (A) von unter 60 Grad aufweist.

4. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsfläche (5) in Bezug auf die axiale Richtung (XX') eine maximale Neigung (B) von höchstens gleich 45 Grad aufweist.

5. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsfläche (5) in Bezug auf die axiale Richtung (XX') eine maximale Neigung (B) von höchstens gleich 30 Grad aufweist.

6. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (1) und der Hals (4) entsprechende erste und zweite mittlere Dicken (E1, E2) aufweisen, und dadurch dass das Verhältnis der zweiten mittleren Dicke (E2) zur ersten (E1) höchstens gleich zwei ist.

7. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (1) und der Kopf (2) durch Spritzen eines thermoplastischen Materials ausgebildet sind.

8. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (1) und der Kopf (2) in einem einzigen Stück ausgebildet sind.

9. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tube auf ihrer ganzen Fläche, einschließlich des Kopfes (2), durch eine Lackschicht bedeckt ist.

10. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle durch eine zur axialen Richtung (XX') nicht parallele Generatrix definiert ist.

11. Verpackungstube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (1) und der Kopf (2) aus einem elastisch dehbaren Material gebildet sind.

**Claims**

1. Tube for conditioning a pasty product, comprising : a tubular skirt (1) which is lengthened according to an axial direction (XX'), this skirt (1) having a filling end (121) obturated by compression of the skirt (1) according to a transverse direction (ZZ') and forming a first end (121) for the tube; and a head (2) located at a second end (122) of the tube and spaced from the filling end (121), this head (2) itself comprising a dispensing channel (3) for the pasty product and a shoulder (4) that forms a radial extension of the dispensing channel (3), the shoulder (4) being connected to the skirt (1) by a connecting surface (5) having, in a longitudinal plane (L1) that contains the axial direction (XX') and is perpendicular to the transverse direction (ZZ'), a determined minimum radius (R5), and the skirt (1) having, in a plane (T) transverse to the axial direction (XX') and located at half distance between the ends (121, 122) of the tube, a determined circumference (C1) and a substantially constant thickness, **characterized in that** the ratio (C1/R5) of the determined circumference (C1) to the minimum radius (R5) is at most equal to twenty.

2. Conditioning tube according to claim 1, **characterized in that** the ratio (C1/R5) of the determined circumference (C1) to the minimum radius (R5) is at most equal to ten.

3. Conditioning tube according to claim 1 or 2, **characterized in that** the shoulder has, with respect to the axial direction (XX'), a maximum inclination (A) smaller than 60 degrees.

4. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the connecting surface (5) has, with respect to the axial direction (XX'), a maximum inclination (B) at most equal to 45 degrees.

5. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the connecting surface (5) has, with respect to the axial direction (XX'), a maximum inclination (B) at most equal to 30 degrees.

6. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the skirt (1) and the shoulder (4) have first and second respective mean thicknesses (E1, E2), and **in that** the ratio of the second mean thickness (E2) to the first one (E1) is at most equal to two.

7. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the skirt (1) and the head (2) are made by injection of a thermoplastic material.

8. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the skirt (1)

and the head (2) are made of only one part.

9. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, characterized in that the tube is covered with a barrier varnish on all its surface, including the head (2). 5
10. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, characterized in that the skirt is defined by a generating line which is not parallel to the axial direction (XX'). 10
11. Conditioning tube according to anyone of the preceding claims, characterized in that the skirt (1) and the head (2) are made of an elastically stretchable material. 15

20

25

30

35

40

45

50

55





